

Avaliação de impactos sobre o conhecimento,
capacitação e aspectos político-institucionais de
um projeto com enfoque na produção de hortaliças
livres de contaminação biológica e química



OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

2 FOME ZERO
E AGRICULTURA
SUSTENTÁVEL



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Hortaliças
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

DOCUMENTOS 185

Avaliação de impactos sobre o conhecimento, capacitação e aspectos político-institucionais de um projeto com enfoque na produção de hortaliças livres de contaminação biológica e química

*Marcelo Mikio Hanashiro
Flávia Maria Vieira Teixeira Clemente
Jadir Borges Pinheiro
Eduardo Machado Cruz*

Embrapa Hortaliças
Brasília, DF
2021

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na

Embrapa Hortaliças

Rodovia BR-060, trecho Brasília-Anápolis, km 9
Caixa Postal 218
Brasília-DF
CEP 70.275-970
Fone: (61) 3385.9000
Fax: (61) 3556.5744
www.embrapa.br/fale-conosco/sac
www.embrapa.br

Comitê Local de Publicações
da Embrapa Hortaliças

Presidente

Henrique Martins Gianvecchio Carvalho

Editora Técnica

Flávia M. V. T. Clemente

Secretária

Clidineia Inez do Nascimento

Membros

Geovani Bernardo Amaro

Lucimeire Pilon

Raphael Augusto de Castro e Melo

Carlos Alberto Lopes

Marçal Henrique Amici Jorge

Alexandre Augusto de Moraes

Giovani Olegário da Silva

Francisco Herbeth Costa dos Santos

Caroline Jácome Costa

Iriani Rodrigues Maldonade

Francisco Vilela Resende

Italo Moraes Rocha Guedes

Normalização Bibliográfica

Antonia Veras de Souza

Tratamento de ilustrações

André L. Garcia

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

André L. Garcia

Foto da capa

Jerzy Gorecky (Pixabay)

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610)

Dados internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Hortaliças

Avaliação de impactos sobre o conhecimento, capacitação e aspectos político-institucionais de um projeto com enfoque na produção de hortaliças livres de contaminação biológica e química / Marcelo Mikio Hanashiro ...[et al.]. - Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2021.
24 p. (Documentos / Embrapa Hortaliças, ISSN 1415-2312 ; 185).

1. Impacto econômico. 2. Impacto ambiental. 3. Instituição de pesquisa.
I. Hanashiro, Marcelo Mikio. II. Embrapa Hortaliças. III. Série.

CDD 630.72

Autores

Marcelo Mikio Hanashiro

Mestre em Desenvolvimento Econômico, Analista da Embrapa Hortaliças, Brasília-DF

Flávia Maria Vieira Teixeira Clemente

Doutora em Agronomia, Analista da Embrapa Hortaliças, Brasília-DF

Jadir Borges Pinheiro

Doutor em Fitopatologia, Pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília-DF

Eduardo Machado Cruz

Doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, Analista da Embrapa Hortaliças, Brasília-DF

Introdução

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), realiza, há várias décadas, a avaliação de impactos das tecnologias geradas pela pesquisa, desenvolvimento e inovação. *É importante lembrar* que esta iniciativa foi premiada pela Escola Nacional de Administração Pública (ENAP) dentro da categoria Inovações Organizacionais no Poder Executivo Federal, em 2019. A premiação ocorreu na 23ª edição do Concurso Inovação do Setor Público, uma parceria entre esta Instituição com o Ministério da Economia (Cipriano, 2019).

O conjunto das avaliações de impactos das várias tecnologias de diversas Unidades da Embrapa é publicado anualmente no Balanço Social (Embrapa, 2020), documento que compila diversas informações estratégicas da Empresa na prestação de contas para a sociedade brasileira.

Desde a primeira edição da avaliação de impactos das tecnologias da Embrapa, periodicamente são feitos ajustes na metodologia de sua mensuração. Os impactos econômicos, sociais e ambientais, tidos como os mais comumente enfocados, sempre permaneceram com a base teórica desenvolvida pela Embrapa. Atualmente, impactos econômicos são mensurados através do *método do excedente econômico* e, os impactos socioambientais, por meio da planilha Ambitec-Agro (Embrapa, 2019).

Uma versão que vigorou na Embrapa até poucos anos utilizava como base para a avaliação de impactos o arcabouço teórico originalmente desenvolvido pelo Instituto de Geociências - IG da Universidade Estadual de Campinas - Unicamp para os impactos sobre o conhecimento, capacitação e aspectos político-institucionais. Na versão atual, a maioria dos indicadores originais foi agrupada sob a denominação de impactos no desenvolvimento institucional.

Na Embrapa Hortaliças, a experiência da equipe de avaliação de impactos interpreta que este conjunto de percepções trazida pela metodologia anterior, bastante leve e claro ao entrevistado, facilita o seu preenchimento através de envio via meios digitais, sem demandar muitas explicações.

Embora os impactos usualmente avaliados sejam os econômicos, ambientais e sociais, no caso específico de projetos com foco em *ações de Transferência de Tecnologia*, acredita-se que os impactos sobre o conhecimento, capacitação

e políticos-institucionais sejam os mais adequados e de mensuração direta. Esta metodologia foi descrita em detalhes por Avila et al. (2008) e utilizada como referência pelas avaliações institucionais de impacto da Embrapa, por diversos anos.

Vale destacar que medir impactos econômicos, ambientais e sociais neste contexto não é um processo feito diretamente; só se conhecem alguns impactos após os conhecimentos adquiridos serem postos em prática, e é difícil separar o que coube ao evento ministrado, dos atribuíveis a outras causas. Um exemplo dessa dificuldade é identificar até que nível um curso de agricultura orgânica fez com que procedimentos fossem modificados para a melhoria socioeconômica e ambiental de determinada comunidade.

Neste contexto, foram avaliados os impactos sobre o conhecimento, capacitação, e aspectos institucionais proporcionados pelo projeto intitulado “Capacitação em produção de hortaliças livres de contaminação biológica e química nas Regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste”, coordenado por Flávia M. V. T. Clemente. O projeto, originalmente aprovado em edital da Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAP/DF), foi registrado como cofinanciado no Sistema Embrapa de Gestão (SEG), com o número 04.14.12.004.00.00, e executado durante o período de 2018 a 2020, tendo como estados representativos o Pará, na Região Norte, o Piauí, na Região Nordeste, o Distrito Federal, na Região Centro-Oeste e Minas Gerais, na Região Sudeste.

Material e Métodos

A metodologia para avaliação de impactos sobre o conhecimento, sobre a capacitação e aspectos político-institucionais foi baseada na dimensão “capacitação” do método ESAC. Este método foi desenvolvido pelo Laboratório de Estudos sobre Organização da Pesquisa e da Inovação (Geopi), da Unicamp, por intermédio do projeto “Políticas Públicas para a Inovação Tecnológica na Agricultura do Estado de São Paulo: Métodos para Avaliação de Impactos de Pesquisa”, do Programa de Políticas Públicas da Fapesp (Furtado, 2003).

De acordo com as considerações de Avila et al. (2008), a Embrapa fez esforços para aprimorar a metodologia de avaliação deste grupo de impactos, pois os benefícios gerados pelas Unidades de temas básicos da Empresa dão origem a inúmeros resultados intangíveis, que não podem ser medidos e demonstrados a partir de metodologias de avaliação tradicionais. Existe uma preocupação da Empresa em buscar avaliações com enfoque multidimensional e, como Instituição de pesquisa, a Embrapa desempenha papel fundamental para o desenvolvimento do País, gerando conhecimento que se transforma em inúmeros dividendos para a população.

Avila et al. (2008) elaboraram um guia de referência para avaliar impactos, com ênfase nas dimensões econômica, social e ambiental, utilizado pela Embrapa até a data de publicação desse documento, mediante atualizações metodológicas. A avaliação de impactos econômicos mantém a base teórica no método do excedente econômico, levando em conta os incrementos de renda oriundos de elevação da produtividade, redução de custos, expansão de área e agregação de valor. No caso de tecnologias em que não é possível tal mensuração, buscam-se outras opções metodológicas. Estimar também os impactos quanto às dimensões sociais e ambientais é relevante nas abordagens da Embrapa.

Foram utilizadas planilhas com módulos integrados de indicadores de desempenho e coeficientes que se referem à amplitude dos impactos, variando entre -3 (muito negativo, com redução de mais de 75%); -1 (negativo, com redução de mais de 25% e menos de 75%); 0 (sem mudança, sem alteração ou alterações que representam reduções ou aumentos de menos de 25%); +1 (positivo, com aumento de mais de 25% e menos de 75%) e +3 (muito positivo, com aumento de mais de 75%).

As demais dimensões enfocaram os impactos sobre o conhecimento, capacitação e político-institucional, justificando-se pelo crescente interesse por parte de diversas instituições no planejamento, gestão e política de ciência e tecnologia, além de questões científicas e acadêmicas¹.

¹ Conforme a atualização metodológica mais recente (Embrapa, 2019), os impactos sobre o conhecimento, capacitação e político-institucional foram agrupados sob a categoria impactos no desenvolvimento institucional, mas os questionários a serem aplicados são bem mais complexos comparados com o modelo anterior.

A metodologia adotada permite avaliar se a pesquisa está de acordo com o que foi proposto inicialmente, se cumpre o objetivo de promover seu compromisso em promover o bem-estar social e/ou de ofertar insumos para novas pesquisas. Comumente, os resultados da avaliação de impactos sobre o conhecimento podem servir de referência para a formulação e orientação de políticas públicas para o setor agropecuário.

Neste tipo de avaliação, os respondentes são pesquisadores, professores e/ou analistas que diretamente relacionadas ao desenvolvimento da tecnologia ou que conheçam seus efeitos. Conforme a metodologia, a tecnologia geralmente é avaliada por três pessoas.

Foram enviados questionários a 5 profissionais que se incumbiram de coordenar ações e atividades no Projeto, sendo 2 avaliadores responsáveis pela Região Nordeste, 1 para a Região Norte, 1 para a Região Centro-Oeste e 1 para a Região Sudeste. A Tabela 1 resume os principais eventos realizados pelo projeto, em termos numéricos.

Tabela 1. Eventos do Projeto “Capacitação em produção de hortaliças livres de contaminação biológica e química nas Regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste”

Eventos	Quantidade
Cursos	11
Unidades de Referência Tecnológica - URT's	7
Ações de comunicação*	4

* Produção de peças promocionais para divulgar os cursos de capacitação em produção de hortaliças, construção de “mailing” de contatos para ações de comunicação dirigida aos públicos de interesse e elaboração de releases sobre os eventos.

Resultados e Discussão

A publicação dos resultados de Pesquisa, Transferência de Tecnologia e de gestão geralmente é realizada de forma contínua, tanto para a iniciativa privada como pelas Instituições públicas, conforme citaram Hanashiro et al.

(2007). No âmbito da Embrapa, os principais documentos para divulgação dos resultados da pesquisa para a sociedade são o Balanço Social e o Relatório de Gestão. As avaliações de impactos das tecnologias da Empresa estão inseridas no Balanço Social, sendo levantadas pela Embrapa, há vários anos.

Conforme a FAO (2000), “impactos referem-se aos resultados econômicos, sociais e ambientais amplos e de longo prazo resultantes da pesquisa (...), e podem ser antecipados ou imprevistos, positivos ou negativos, ao nível do indivíduo ou da organização, e geralmente envolvem mudanças na cognição e no comportamento”.

Houve casos em que os respondentes consideraram que alguns indicadores não se aplicavam. Nos casos em que a não aplicabilidade foi unânime, o indicador foi desconsiderado. Nas situações em que a não aplicabilidade foi parcial, por alguma situação específica, foi dada a média das notas dos respondentes que o consideraram o indicador adequado. Como as situações são diferentes em cada Região estudada, é possível que alguns indicadores sejam mais ou menos relevantes, dependendo da conjuntura vivenciada.

A opção, pelos respondentes, de considerar um indicador como não aplicável, é importante para que a avaliação não seja prejudicada, o que aconteceria caso fosse atribuída uma nota zero ou negativa, mesmo que a representatividade da amostra possa ser prejudicada.

Conforme a Tabela 2, onde é apresentada uma síntese dos impactos verificados pelos entrevistados, responsáveis por planos de ação e/ou atividades de capacitação, verificou-se que três dos indicadores não se encaixavam na proposta do Projeto: “Patentes protegidas”, “Artigos técnico-científicos publicados em periódicos indexados” e “Teses desenvolvidas a partir da tecnologia”. Conforme o avaliador 4, “não houve geração de artigos científicos e teses, até porque não foi este o objetivo do Projeto”. Na mesma linha, de acordo com o avaliador 5, “desconhecemos resultados de ‘Patentes protegidas’, ‘Artigos técnico-científicos publicados’ e ‘Teses desenvolvidas a partir do projeto’ “.

Tabela 2. Nota dos indicadores de impactos sobre o conhecimento, sobre a capacitação e aspectos políticos-institucionais.

Indicadores	Notas individuais de avaliadores					Média
	1	2	3	4	5	
IMPACTOS SOBRE O CONHECIMENTO						
Nível de geração de novos conhecimentos	1	1	3	3	0	1,60
Grau de inovação de novas técnicas e métodos gerados	0	3	3	3	0	1,80
Nível de intercâmbio de conhecimento	1	3	3	3	1	2,20
Diversidade de conhecimentos aprendidos	1	3	3	3	3	2,60
Patentes protegidas						
Artigos técnico-científicos publicados em periódicos indexados						
Teses desenvolvidas a partir da tecnologia						
Média do grupo						2,05
IMPACTOS SOBRE A CAPACITAÇÃO						
Capacidade de se relacionar com o ambiente externo	-1	3	1	3	1	1,40
Capacidade de formar redes e de estabelecer parcerias	0	3	1	3	1	1,60
Capacidade de compartilhar equipamentos e instalações	0	3	3	1	0	1,40
Capacidade de socializar o conhecimento gerado	1	3	3	3	0	2,00
Capacidade de trocar informações e dados codificados	0	1	3	1	0	1,00
Capacitação da equipe técnica	1	3	3	3	1	2,20
Capacitação de pessoas externas		3	3	3	1	2,50
Média do grupo						1,73
IMPACTOS POLÍTICO-INSTITUCIONAIS						
Mudanças organizacionais e no marco institucional		3		0		1,50
Mudanças na orientação de políticas públicas		1		1		1,00
Relações de cooperação público-privada		3		3		3,00
Melhoria da imagem da instituição	1	3	3	3	0	2,00
Capacidade de captar recursos	0	1	3	3	1	1,60
Multifuncionalidade e interdisciplinaridade das equipes	0	1	1	3	0	1,00
Adoção de novos métodos de gestão e de qualidade		3		3	0	2,00
Média do grupo						1,73
Média geral						1,84

Há indicadores que não foram considerados aplicáveis por todos, como é o caso de “capacitação de pessoas externas” (impactos sobre capacitação). Também, no caso de “mudanças organizacionais e no marco institucional”, “mudanças na orientação de políticas públicas”, “relações de cooperação público-privada” e “adoção de novos métodos de gestão e qualidade” (impactos políticos-institucionais), alguns avaliadores optaram pela não aplicabilidade.

Impactos sobre o Conhecimento

Todas as avaliações foram positivas nos indicadores considerados válidos. Importante reiterar que este projeto buscou expandir a abrangência espacial dos agentes capacitados, levando conhecimentos técnicos relevantes para a produção de alimentos seguros, livres de contaminação química ou biológica, a várias Regiões brasileiras. A média para este grupo de indicadores, considerando apenas as notas válidas, foi 2,05.

Os indicadores serão apresentados em ordem decrescente de valores, sendo +3,0 a maior nota e -3,0 a pior, conforme já descrito na metodologia.

O indicador “**Diversidade de conhecimentos aprendidos**” apresentou nota 2,6. Conforme o avaliador 1, “os alunos tiveram a oportunidade de conhecer e aprender diferentes técnicas como: Plantio direto em hortaliças; Controle biológico; PANC’s (Plantas Alimentícias Não-Convencionais); produção de diferentes hortaliças e cultivo orgânico”. Por outro lado, para o avaliador 5, “a diversidade de tecnologias disponíveis para a cadeia de produção de hortaliças possibilita a diversidade de conhecimentos adquiridos”. Embora se possa conceber que muitas tecnologias e conhecimentos disponibilizados não sejam inéditos, foi só durante as capacitações que grande parte dos participantes tiveram acesso a eles. Assim, a oportunidade de vivenciá-los na prática é uma oportunidade pela qual anseiam e buscam o aprendizado pleno.

Em relação ao indicador “**Nível de intercâmbio de conhecimento**”, este recebeu nota 2,2. Levando-se em consideração este indicador, “é de suma importância o contato entre as instituições envolvidas e a transferência de conhecimento acumulado através de uma grande expertise em transferência

de tecnologia da Embrapa”, de acordo com o avaliador 1. Já para o avaliador 4, “outro foco do projeto é o intercâmbio de conhecimento entre pesquisadores, técnicos de ATER público e privada, estudantes e produtores rurais”, ao que o avaliador 5 complementa que “o objetivo foi o intercâmbio de conhecimentos entre as diversas regiões abrangidas pelo projeto, mas o projeto não proporcionou a troca de conhecimentos gerados entre as regiões priorizadas, reduzindo o impacto sobre as ações”. De qualquer maneira, os comentários feitos mostram que para os avaliadores, este é um indicador de grande relevância.

No que se refere ao **“Grau de inovação de novas técnicas e métodos gerados”**, a nota média atribuída foi 1,8. Para o avaliador 1, “as técnicas são sólidas no meio científico, porém para grande maioria dos alunos envolvidos é novidade e tiveram a oportunidade de se envolverem com as temáticas ficando cada vez mais entusiasmados em trabalhar na área”. Por outro lado, para o avaliador 2, “o foco do projeto foi a transferência de tecnologias já desenvolvidas”; semelhante ao que o avaliador 3 diz sobre “transferir as soluções tecnológicas já disponíveis”. Assim, é de se esperar que este indicador lide com a questão da inovação como algo relativo, dependendo do que os participantes tinham como referência em momentos anteriores à capacitação.

Quanto ao **“Nível de geração de novos conhecimentos”**, a nota média foi de 1,6, ou seja, houve também um impacto relevante no indicador. Para o avaliador 1, os cursos realizados foram muito bem aceitos pelos alunos, tendo a oportunidade de levar novos conhecimentos para seus respectivos lares e se tornarem verdadeiros disseminadores do conhecimento das técnicas aprendidas”. Na mesma linha, para o avaliador 2, “os cursos realizados foram eficientes na mudança de paradigmas de produção da região. A capacitação permitiu que os agricultores abandonassem um sistema de produção totalmente empírico e rudimentar para acessar tecnologias modernas, eficientes e economicamente viáveis”. Segundo o avaliador 3, “os cursos realizados foram de grande valia para incremento do conhecimento e atualização sobre novas tecnologias para os agricultores e técnicos da região que já detinham algum conhecimento sobre a cultura do alho bem como a geração de novos conhecimentos para aqueles que estavam iniciando, permitindo assim a abertura de novas áreas de produção”. E, em outra

direção, o avaliador 5 acrescentou que “não era objetivo do projeto gerar novos conhecimentos e sim transferir as soluções tecnológicas já disponíveis, bem como o intercâmbio de conhecimentos entre as diversas regiões abrangidas pelo projeto”. Ou seja, muito do que foi abordado na capacitação não se tratava de algo novo. Todavia, para os agricultores e mesmo para alguns extensionistas, que desconheciam algumas técnicas/tecnologias, é como se as informações e técnicas disponibilizadas fossem inéditas. E este ineditismo, face à condição anterior de sistemas de produção, certamente fez diferença ao agricultor.

Impactos sobre a capacitação

A relevância das avaliações para este grupo de indicadores está vinculada ao propósito de capacitar agentes extensionistas e agricultores na produção de hortaliças livres de contaminação química e biológica. Os indicadores estão em ordem decrescente de valores. Durante os cursos, foram trazidos temas relevantes ao meio-ambiente e ao agronegócio dos diversos públicos-alvo. A nota média dos indicadores de impactos sobre a capacitação foi de 1,73.

A “**Capacitação de pessoas externas**” recebeu a nota 2,5, e a “**Capacitação de equipe técnica**” foi avaliada com a nota 2,2, dispensando comentários dos interlocutores. Foram as maiores notas no quesito capacitação. No âmbito do projeto, sem dúvida, capacitar agricultores, profissionais da Extensão Rural e os próprios avaliadores, considerados aqui como público externo, é a base desta proposta. A avaliação deste público-alvo mostrou a importância destes indicadores. Além disso, para exemplificar, uma avaliação disponibilizada por um de nossos avaliadores junto aos 29 agricultores, estudantes e extensionistas participantes mostrou, para o curso “Cultivo de hortaliças em plantio direto”, realizado em novembro de 2017 em uma das localidades do Projeto, grande aceitação. Tomou-se por base a classificação excelente, ótimo, bom, regular e ruim. As análises mostraram que:

- a) Quanto à “organização do evento”, 82,76% (24 pessoas) consideraram o evento excelente e 17,24% (5 pessoas) avaliaram o curso como sendo ótimo;
- b) Quanto ao “domínio do tema pelo palestrante”, 100% (29 pessoas) consideraram o evento excelente;

c) Quanto à “didática geral apresentada”: 96,55% (28 pessoas) acharam o evento excelente e 3,45% (1 pessoa) o considerou ótimo;

d) No que se refere à “qualidade dos recursos, instalações físicas e material didático”, 96,55% (28 pessoas) consideraram o evento excelente e 3,45% (1 pessoa) o achou ótimo;

e) Quanto à “contribuição para melhoria de seus conhecimentos”, 93,10% (27 pessoas) consideraram este quesito excelente, enquanto 6,90% (2 pessoas) acharam-no ótimo;

f) Quanto ao “conceito geral do evento”, 89,66% (26 pessoas) o consideraram excelente, ao passo que 10,34% (3 pessoas) acharam-no ótimo.

É de se registrar, portanto, que 100% dos participantes atribuíram nota excelente ou ótima a este evento.

O indicador “**Capacidade de socializar o conhecimento gerado**” apresentou nota 2,0. “Verificou-se grande impacto positivo levando-se em consideração o retorno dos alunos capacitados em seus respectivos lares e socialização do conhecimento”, conforme o avaliador 1. Já na visão do avaliador 5, “o projeto não gerou novos conhecimentos; a socialização de conhecimentos restringiu-se às tecnologias geradas anteriormente oportunizando a capacitação da equipe, de técnicos de ATER e agricultores”. Ou seja, a socialização do conhecimento ocorreu, plenamente.

Considerando a “**Capacidade de formar redes e de estabelecer parcerias**” acredita-se “ser válida a aproximação entre as instituições, tanto que, sempre que os membros do projeto foram acionados pensando em possíveis ações, mesmo com as restrições orçamentárias, tentaram atender as demandas”, conforme o avaliador 1. Para o avaliador 4, ainda, “fizeram os participantes repensarem na forma como cultivam suas hortaliças ou prestam assistência técnica, proporcionando um leque de tecnologias e processos agropecuárias inovadores para a cadeia produtiva”. Finalmente, conforme o avaliador 5, o projeto propiciou a ampliação do relacionamento com parceiros, por meio de capacitações e instalação de Unidade Demonstrativas e de Observação. Assim, a nota atribuída foi 1,6, mas não sendo considerado como um dos indicadores mais relevantes sobre a capacitação.

O indicador **“Capacidade de se relacionar com o ambiente externo”** recebeu nota 1,4. “Verifica-se que as capacitações realizadas ajudaram no desenvolvimento do conhecimento nos envolvidos; embora tenha ocorrido uma certa dificuldade relacionada a cortes orçamentários, conseguiu-se realizar visitas com os alunos e também capacitação na instituição com pesquisadores da Embrapa”, pondera o avaliador 1. De acordo com o avaliador 2, “as capacitações realizadas ajudaram na organização dos agricultores em associações e estruturação de cooperativas para facilitar aquisição de equipamentos, insumos e comercialização da produção”, algo que é muito importante. Acrescenta o avaliador 3, que “as capacitações realizadas ajudaram na criação de uma rede de multiplicadores, o que permitiu que os conhecimentos e as tecnologias relacionadas aos temas abordados nas capacitações fossem disseminados para além das áreas de atuação do projeto”. Por fim, para o avaliador 4, as capacitações proporcionaram trocas de experiências e contatos entre os participantes. Apesar de todos os comentários feitos pelos avaliadores, não se considerou tal indicador tão relevante.

Em relação ao indicador **“Capacidade de compartilhar equipamentos e instalações”**, observa-se que “estava previsto inicialmente compartilhamento de equipamentos, porém foi comprometido devido aos contingenciamentos orçamentários, conforme o avaliador 1. Apesar do único comentário realizado, em comparação com o indicador anterior, este também recebeu nota 1,4.

Finalmente, pela menor relevância do indicador **“Capacidade de trocar informações e dados codificados”**, no caso de projetos voltados para a transferência de tecnologia, ele recebeu a nota 1,0.

Impactos político-institucionais

A dimensão político-institucional é composta por indicadores que permeiam questões relacionadas à organização, à gestão e às políticas públicas resultantes da geração de uma tecnologia (Avila et al., 2008).

A média para este grupo de indicadores foi 1,73.

Quanto às **“Relações de cooperação público-privada”**, para o avaliador 3, “no que se refere à cadeia produtiva do alho, houve apoio por parte do setor privado e do governo, possibilitando incentivos, divulgação e inserção do produto e seus derivados no mercado consumidor. A nota atribuída foi 3,0, a maior possível, mas levando em conta que 3 avaliadores não consideraram que este indicador fosse aplicável.

Sobre a **“Melhoria da imagem da instituição”**, para o avaliador 1, observou-se “efeito positivo, visto o grande interesse e procura dos alunos para participar de todas as ações propostas, situação muito diferente em outros momentos”. O avaliador 3 acrescenta que, apesar de algumas ocorrências negativas, “pelo sucesso do trabalho desenvolvido, a imagem da Embrapa não foi afetada, pelo contrário”. A nota atribuída foi 2,0, com a manifestação de todos os avaliadores.

No que se refere à **“Adoção de novos métodos de gestão e qualidade”**, embora dois avaliadores não conseguiram verificar aplicabilidade deste indicador, dois consideraram como altamente significativo e 1 como de impacto nulo, resultando na média de 2,0.

Do ponto de vista da **“Capacidade de captar recursos”**, “as ações de capacitação que se estenderam para além de cursos teóricos, com implicações bastante práticas, e aceleraram o desenvolvimento da cultura do alho, sendo visto, por parte dos parceiros a oportunidade de criação/fundação da APPA – Associação Piauiense dos Produtores de Alho, a partir da qual, uma visibilidade muito grande, bem como apoio por parte do setor privado e do governo, foi alcançada, possibilitando incentivos, divulgação e inserção do produto e seus derivados no mercado consumidor, acelerando dessa forma, o desenvolvimento da cadeia produtiva (de valor) do alho na região”, conforme o avaliador 3. Já o avaliador 5, “a participação em mais um projeto de TT sobre boas práticas de produção de hortaliças, oportunizou ao CPATU (Embrapa Amazônia Oriental) a captação de recursos por meio de projeto com o Fundo Amazônia/BNDS. A nota recebida foi 1,6.

Para o avaliador 1, quanto às **“Mudanças organizacionais e no marco institucional”**, *não foram verificadas ações relacionadas* a este movimento. Conforme o avaliador 2, “as ações envolveram a parceria com instituições

como o Sebrae, Senar, prefeituras municipais e empresas, o que deve contribuir para expansão das tecnologias introduzidas”. Já para o avaliador 3, “não foram verificadas mudanças significativas nesses quesitos, sendo necessário repensar estratégias que possam melhorar a atuação conjunta de equipes de diferentes Unidades da Embrapa envolvidas no projeto. Provavelmente, a liderança de projetos e/ou de planos de ação por uma Unidade e o protagonismo na execução em determinadas ações/atividades por equipes de outra Unidade em detrimento do conhecimento e expertise no assunto, podem gerar desconforto e descontinuidade nas ações por parte da Unidade/pessoa líder/responsável”. Finalmente, para o avaliador 4, estas mudanças não foram verificadas. A nota média foi 1,5.

Um dos indicadores menos significativos foi “**Multifuncionalidade e interdisciplinaridade das equipes**”. A nota atribuída foi 1,0.

Finalmente, o indicador “**Mudanças na orientação de políticas públicas**” só foi considerado aplicável por 2 avaliadores, recebendo a nota 1,0 de média.

Impactos agregados

Como registro final, coletou-se a opinião de cada um dos avaliadores:

1. Avaliador 1: “acredita-se que tenha sido uma grande oportunidade para todos os envolvidos. O Instituto Federal do Norte de Minas Gerais IFNMG - Campus Arinos, encontra-se em uma região que apresenta uma demanda de assistência técnica qualificada para que os produtores consigam produzir de forma sustentável. Desta forma é possível perceber a importância em capacitar efetivamente os profissionais que serão os disseminadores do conhecimento no campo e poderão participar do desenvolvimento da região. Outro ponto positivo é a aceitação das ações propostas, tanto por alunos quanto para produtores e servidores da instituição, ficando sempre motivados em participar de forma efetiva nestas ações”;

2. Avaliador 2: “o projeto foi implementado para revitalização e recuperação de uma cadeia produtiva de grande importância econômico social para a região no passado. Foram feitas ações de transferência de tecnologia, capacitações e até mesmo geração de novos conhecimentos adaptados para as condições

locais que permitirão que tal objetivo seja alcançado. Entretanto, isto deve ocorrer a médio e longo prazo com a assimilação do sistema de produção por um número maior de agricultores, desenvolvimento dos mecanismos de comercialização e fortalecimento da cadeia produtiva”;

3. Avaliador 3: “acredita-se que não só as capacitações, mas todas as atividades delas decorrentes possibilitaram a produção de alho e o desenvolvimento da cadeia de valor na região de Picos – PI, trazendo melhoria da qualidade de vida, aumento de renda, aumento na produtividade e qualidade do alho e, agregação de valor ao produto produzido por meio do processamento do alho e elaboração de produtos derivados. Do ponto de vista Político-institucional, mostrou mais uma vez a força e a capacidade de atuação da Embrapa no desenvolvimento regional e de cadeias de valor, nesse caso, do alho. Precisamos apenas melhorar/aprimorar nossa capacidade interna de diálogo entre Unidades e ajustar o timing para celebração de contratos com os parceiros”;

4. Avaliador 4: “acredita que as ações aproximaram pesquisadores, profissionais que prestam ATER e produtores que trabalham com hortaliças, proporcionando troca de experiências, contatos e ganho tecnológico aos participantes e aos atendidos por esses multiplicadores. Aumentamos nossa rede de parceria e a presença da Embrapa Hortaliças nas diferentes Regiões abrangidas pelo projeto, as quais tiveram melhor desenvolvimento nas suas cadeias produtivas onde os capacitados atuaram. Caso prático foi o resgate da produção de alho no Piauí, onde contamos com parceiro local Sebrae”;

5. Avaliador 5: “os impactos poderiam ser mais positivos se houvesse interação entre os diversos profissionais participantes do projeto, faltou um momento de interação entre os integrantes das diferentes regiões;

Finalmente, *é importante* ressaltar a avaliação dos participantes de uma das capacitações no âmbito do Projeto. Como pontos fortes: i) houve a troca de experiências com pesquisador com rica vivência no tema; ii) o evento atendeu as expectativas; iii) o instrutor tinha muito conhecimento; iv) o tema foi bastante interessante para os extensionistas; vi) evento muito bom. Como sugestões, a inserção do conteúdo na grade de disciplinas nas faculdades de Agronomia. Como oportunidade de melhoria, sugeriu-se que o curso fosse ministrado por mais um dia.

A média geral dos indicadores avaliados foi 1,84. Este cálculo foi feito com o intuito de ilustrar o grau de relevância que os avaliadores atribuíram ao conjunto de todos os indicadores considerados válidos. Assim, mostra que a execução do projeto trouxe resultados significativos, no que toca a este grupo de impactos, na visão dos avaliadores.

Considerações finais

No caso deste Projeto, embora esta metodologia fosse mais indicada para ações ligadas à Pesquisa & Desenvolvimento, foi possível constatar a aderência a ações de Transferência de Tecnologia realizadas.

De acordo com as avaliações coletadas, o Projeto mostrou impacto significativo em 18 dos 21 indicadores abordados. Os 3 indicadores que não foram aplicáveis estavam voltados para a Pesquisa e Desenvolvimento, ao contrário dos demais, em que ações de Transferência de Tecnologia teriam maior adesão, tendo em vista que para muitos dos participantes dos eventos, o seu conteúdo foi inédito.

Os impactos sobre o conhecimento, impactos sobre a capacitação e aspectos político-institucionais foram todos relevantes, conforme as notas médias verificadas: 2,05; 1,73; e 1,73, respectivamente. A média geral dos indicadores foi 1,84.

Dessa forma, com base nos comentários dos avaliadores e de alguns participantes de um dos eventos de capacitação, e das médias das notas dos indicadores, é de grande interesse que este tipo de Projeto possa ocorrer rotineiramente, com vistas a atender aos extensionistas, agricultores e estudantes. Ações como integração de esforços e troca de experiências entre os coordenadores das várias Regiões envolvidas poderiam incrementar ainda mais os impactos observados nestes indicadores.

Finalmente, vale a pena ressaltar que, embora o papel da Pesquisa e Desenvolvimento seja fundamental para empresas como Embrapa, levar as tecnologias ao produtor agropecuário e à sociedade em geral, através de ações de Transferência de Tecnologia e Extensão Rural é fundamental para justificar o investimento na Empresa, cada vez sujeita a controles externos de eficiência e de gestão.

Referências

AVILA, A. F. D.; RODRIGUES, G. S.; VEDOVOTO, G. L. **Avaliação dos impactos de tecnologias geradas da Embrapa**: metodologia de referência. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 189 p.

CIPRIANO, R. **Embrapa é premiada no concurso “Inovação no Setor Público” da Enap**. Brasília, DF: Embrapa, 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/47916117/embrapa-e-premiada-no-concurso-inovacao-no-setor-publico-da-enap>. Acesso em: 10 jan. 2020.

EMBRAPA. **Roteiro para elaboração dos relatórios de avaliação de impactos-2019**. Brasília, DF, 2019. 14 p. Manuscrito.

EMBRAPA. **Balanco Social**. Brasília, DF. Disponível em: <https://www.embrapa.br/memoria-embrapa/balanco-social>. Acesso em: 12 mai 2020.

FAO. **Impact assessment of agriculture research: context and state of the art, revised version of a paper prepared by the impact assessment and evaluation group (IAEG) of the consultant group on international agricultural research (CGIAR)**. Rome: CGIAR/FAO, 2000.

FURTADO, A. T. **Políticas públicas para a inovação tecnológica na agricultura do Estado de São Paulo**: métodos para avaliação de impactos de pesquisa. (Relatório). Campinas: Unicamp. 2003.

HANASHIRO, M. M.; VIAN, C. E. de F.; SOUZA, M. I. F.; MARIN, F. R.; LEITE, B. C.; BAMBINI, M. D. “Sugarcane, sugar and ethanol” information agency: social and economic impacts. In: WORKSHOP INTERNACIONAL BRASIL-JAPÃO, 5, 2007, Campinas. **Biocombustível, meio ambiente e novos produtos da biomassa**. Campinas: Unicamp, 2007, p. 1-8. Disponível em: www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/A19+-+SUGARCANE+SUGAR+AND+ETHANOL+INFORMATION+AGENCY_000fhw8a1qc02wyiv80v17a09uleic0w.pdf. Acesso em: 11 jan. 2020



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL